

Computação Gráfica  
**Fase 1**  
Licenciatura em Ciências da Computação

Breno Fernando Guerra Marrão  
A97768

Tales André Rovaris Machado  
A96314

Tiago Passos Rodrigues  
A96414

9 de março de 2023

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Soluções</b>	<b>3</b>
2.1	Modelos . . . . .	3
2.1.1	Plano . . . . .	3
2.1.2	Cubo . . . . .	4
2.1.3	Esfera . . . . .	4
2.1.4	Cone . . . . .	4
2.2	Fotos dos test files . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Conclusão</b>	<b>8</b>

# Capítulo 1

## Introdução

Este relatório da primeira fase do trabalho prático de CG, teve como o objetivo a criação de um generator para 4 formas geométricas diferentes Plano, Esfera, Cone, Cubo em um arquivo .3D e uma engine que lê um arquivo xml e faz a representação gráfica das formas.

## Capítulo 2

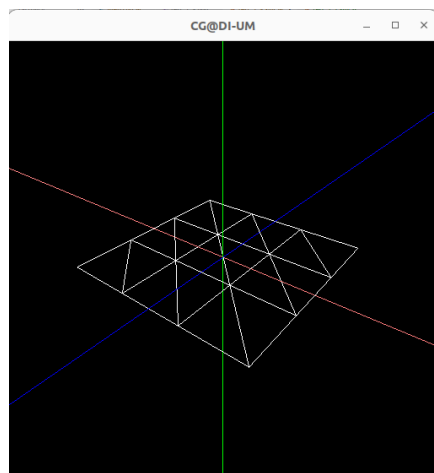
# Soluções

### 2.1 Modelos

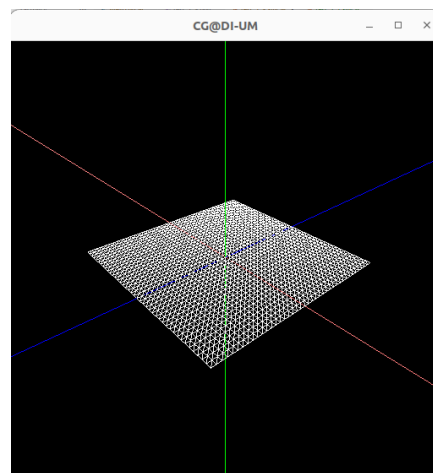
#### 2.1.1 Plano

Para a construção do plano recebemos o comprimento da aresta e as fatias em que queremos dividir o próprio.

Dividimos o comprimento recebido por 2 de maneira a centrar o plano na origem. Iteramos com dois ciclo for de maneira a obter as arestas dos triângulos onde temos inicialmente um valor fixo que percorrer os outros.



(a) `./generator plane 2 3 plane.3d`

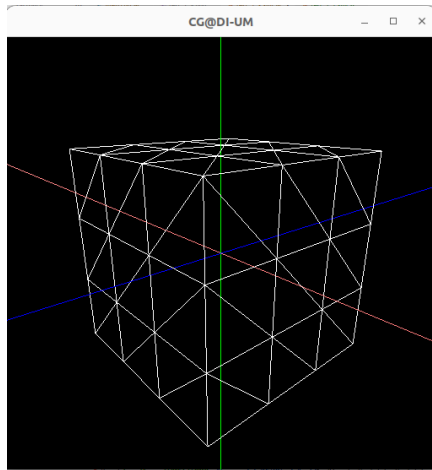


(b) `./generator plane 2 40 plane.3d`

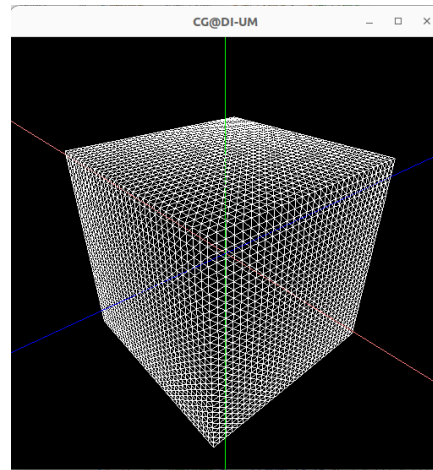
Figura 2.1: Renders dos planos

### 2.1.2 Cubo

A partir do plano feito previamente atualizamos os valores dos vértices para as faces de cima, baixo, no eixo do X positivo, negativo e no eixo do Z positivo e negativo.



(a) `./generator box 2 3 box.3d`



(b) `./generator box 2 30 box.3d`

Figura 2.2: Renders dos cubos

### 2.1.3 Esfera

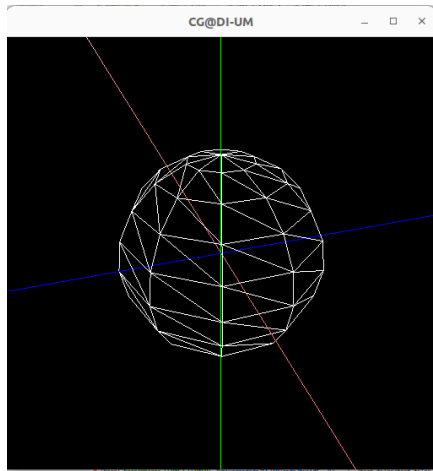
Para gerar a esfera primeiro tivemos de definir dois ciclos, um para representar os slices e o outro para os stacks. Para fazer o ciclo dos stacks temos que considerar o ângulo  $\pi$  porque vamos de uma ponta do eixo z a outra e não a totalidade da rotação. Então calculamos os pontos e por fim desenhamos a esfera.

### 2.1.4 Cone

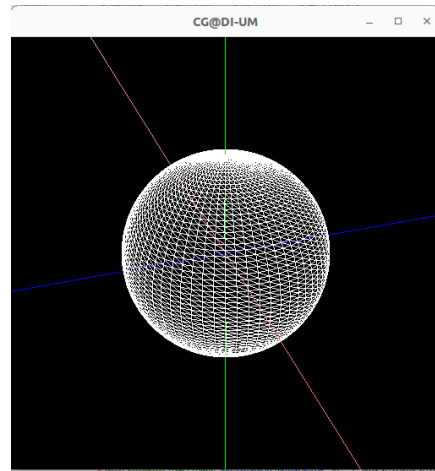
Para a construção do cone recebemos o raio da base, a altura do cone, a quantidade de fatias que vamos dividir para a construção da base e os stacks (quantidade de cortes feitos até chegarmos à altura correta).

A maneira que fazemos para construir o cone é percorrer um ciclo for pelo número de fatias onde definimos dois pontos por fatia ,p1 e p2, que estão a uma distancia de  $2\pi \div fatias$  graus ao longo da base um do outro ,com esses pontos e o ponto central desenhamos um triângulo.

Fazemos um outro ciclo for dentro do ciclo anterior, tomamos esta decisão para tirarmos proveito que já temos definidos dois pontos, p1 e p2 , dos 4 que precisaremos para a construção dos stacks . Neste novo ciclo definimos dois



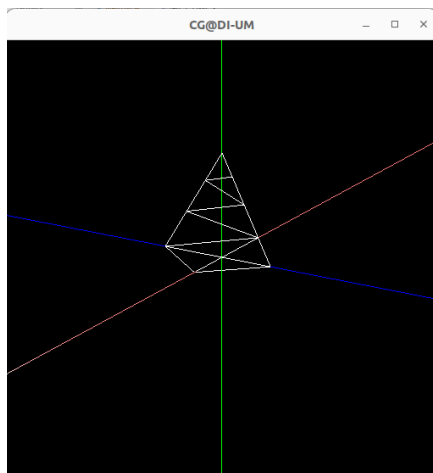
(a) `./generator esfera 1 10 10 esfera.3d`



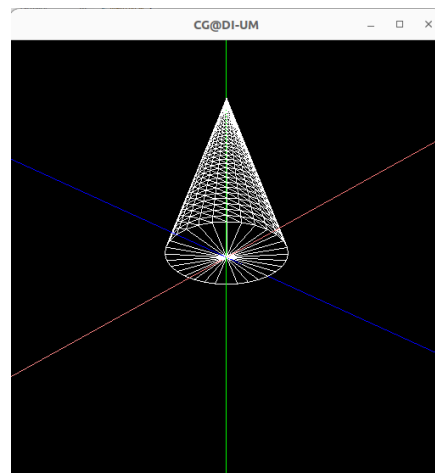
(b) `./generator esfera 1 70 70 esfera.3d`

Figura 2.3: Renders das esferas

pontos, p3 e p4 estes dois pontos são definidos da seguinte maneira: dividimos o círculo da base em círculos menores para formar a face cada um com uma diferença no raio de  $raiodabase \div numerodeslices$ , assim esses pontos estão num círculo menor em relação ao da base com a mesma diferença de ângulo  $2\pi \div fatias$  ao longo deste círculo como também aumentamos a altura destes pontos em relação à dos pontos p1 e p2 em altura do  $cone \div slices$  de maneira a obter-mos um losângulo com os pontos p1,p2,p3,p4 e desenhamos os dois triângulos.



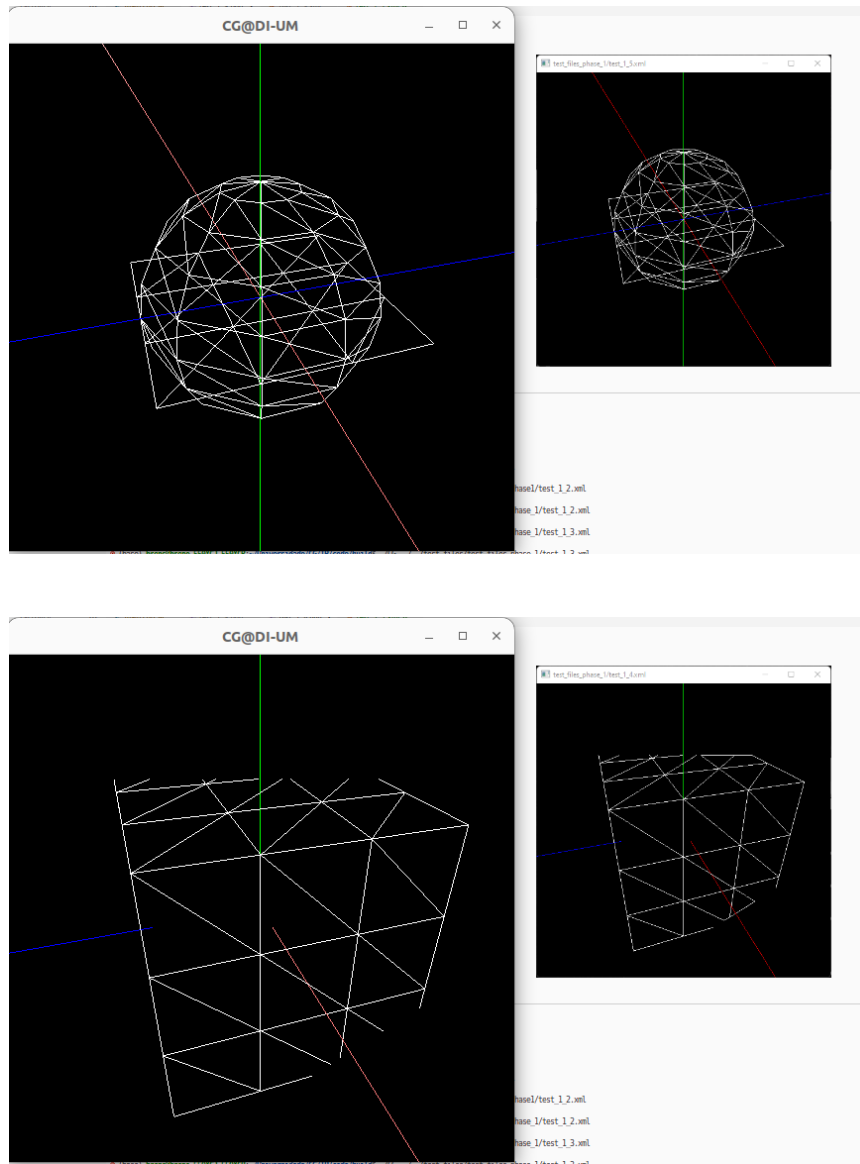
(a) `./generator cone 1 2 4 3 cone.3d`

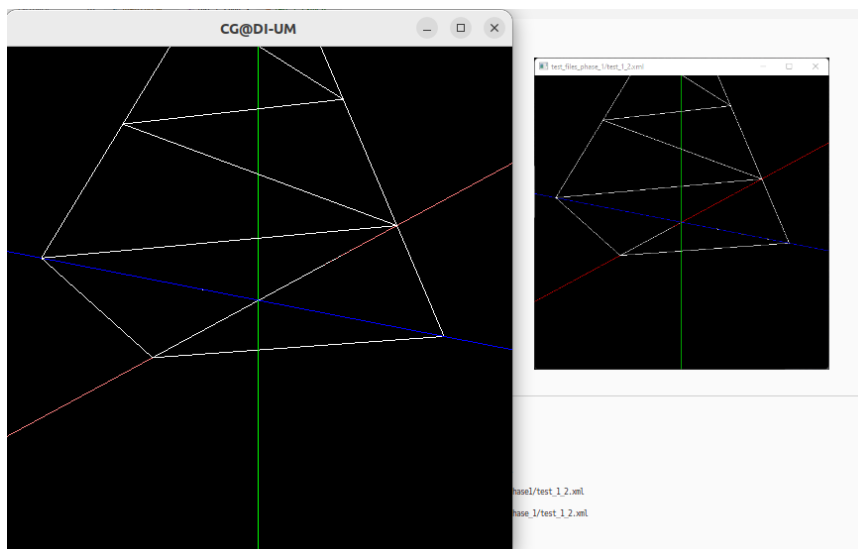
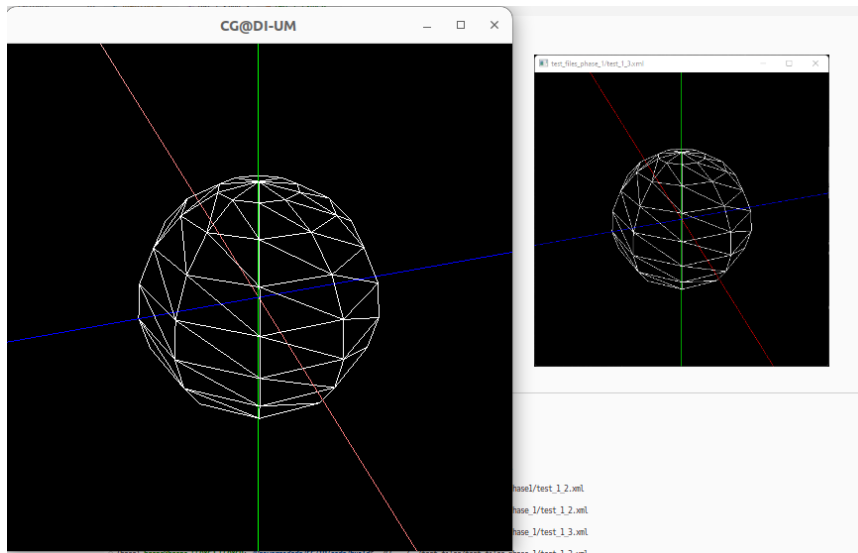


(b) `./generator cone 1 2 30 30 cone.3d`

Figura 2.4: Renders dos cones

## 2.2 Fotos dos test files







## Capítulo 3

# Conclusão

Nesta primeira fase aplicamos vários dos conceitos que aprendemos das aulas teóricas/práticas de como criar formas geométricas através de triângulos e o controle da câmara. Porém, encontramos algumas dificuldades na implementação do parser XML visto que tivemos um período de adaptação. Contudo, sentimos que conseguimos responder eficazmente para os desafios propostos.